

## СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ В СЛОЖНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ. ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

КУРИЦЫН А.В.\*, КУЦЕВЛЯК В.И.\*\*

\*Харьковский национальный медицинский университет, Украина

\*\*Харьковская медицинская академия последиplomного образования, Украина

---

### Резюме.

В последние 20 лет проблема восполнения дефектов зубных рядов ортопедическими конструкциями с опорой на дентальные имплантаты позволила выделить новое направление - дентальную имплантацию, которая в настоящее время активно развивается и заняла достойное место в практической стоматологии.

Развитие дентальной имплантации находит все новые и новые решения для сложных клинических задач.

При планировании дентальной имплантации с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии врач-имплантолог зачастую сталкивается со сложными анатомическими условиями, выраженными в недостаточном количестве костной ткани имплантационного поля. Традиционно вопрос о создании достаточного объема костной ткани решается путем костно-пластических мероприятий. В сравнении с операциями по реконструкции костной ткани использование коротких, узких имплантатов и установка имплантатов под различными углами в обход важных анатомических образований позволяет сократить объем оперативного вмешательства, сроки лечения и затраты на его проведение.

Цель исследования – улучшение оказания ортопедической стоматологической помощи больным в сложных анатомических условиях с применением винтовых дентальных имплантатов различной длины, диаметра и угла центральной оси по отношению к вертикальной оси ортопедической конструкции путем использования конусно-лучевой компьютерной томографии.

Сравнительный клинический анализ, рентгенологический контроль и биомеханические исследования не показали существенной разницы в качестве результатов лечения между пациентами контрольной и основной групп. Таким образом, использование неосевой нагрузки с применением угловых абатментов в ряде клинических ситуаций при сложных анатомических условиях показано и оправданно.

Установка имплантатов в обход важных анатомических образований с применением угловых абатментов, использование коротких и узких имплантатов при ограниченном количестве костной ткани имеет ряд преимуществ в сравнении с применением костно-пластических оперативных вмешательств по срокам реабилитации, инвазивности и стоимости лечения и рекомендуется для широкого применения в стоматологической практике.

*Ключевые слова: дентальный имплантат, конусно-лучевая компьютерная томография, короткий имплантат, узкий имплантат, угловой абатмент.*

### Abstract.

In the last 20 years the problem of dentition defects replacement with orthopedic constructions based on dental implants has enabled the identification of a new trend in dentistry - dental implantation, which is nowadays actively being developed and has occupied a worthy place in practical dentistry. The development of dental implantation finds newer and newer solutions of complex clinical problems.

When planning dental implantation with the use of cone-beam computer tomography dentist-implantologist is often faced with difficult anatomical conditions expressed in an insufficient amount of bone tissue of implant field. Traditionally the question concerning the sufficiency of bone tissue volume is solved by osteoplastic measures. In comparison with the operations of bone tissue reconstruction the use of short, narrow implants and implant placement at different angles by evading the important anatomical structures enables the reduction of treatment time, surgical volume and treatment cost.

Objectives. To improve the provision of orthopedic dental care to patients under difficult anatomical conditions with the use of screw dental implants of various length, diameter and central axis angle with respect to the vertical axis

of the prosthetic restoration by means of cone-beam computer tomography. Comparative clinical analysis, X-ray control and biomechanical studies showed no significant difference between the quality of treatment of patients in the control and main groups. Thus the use of unaxial loading with the use of angled abutments in a number of clinical situations under difficult anatomical conditions is indicated and justified. The implantation by evading the important anatomical structures with the use of angled abutments, the use of short and narrow implants on the limited amount of bone tissue has some advantages in comparison with the use of osteoplastic surgery according to the rehabilitation terms, the invasiveness and cost of treatment and is recommended for wide application to dental practice.

*Key words: dental implant, cone-beam computer tomography, short implant, narrow implant, angled abutment.*

В последние 20 лет проблема восполнения дефектов зубных рядов ортопедическими конструкциями с опорой на дентальные имплантаты позволила выделить новое направление в стоматологии - дентальную имплантацию, которая активно развивается и заняла достойное место [1-4].

При определении показаний к имплантации обязательно принимают во внимание анатомические особенности строения челюсти, а также количество и качество оставшейся костной ткани [5-8]. Очень важно в процессе обследования проводить рентгенологический анализ костной ткани челюстей [9], так как полная информация о морфологии кости является необходимой при планировании размещения имплантатов без риска повреждения определенных анатомических структур [5].

Челюстно-лицевая область и, в частности, альвеолярные отростки челюстей в течение всей жизни человека претерпевают процесс постоянного и непрерывного развития и перестройки лежащих в их основе анато-физиологических, функциональных и метаболических особенностей [10-13].

Степень атрофии альвеолярных отростков не сопоставима с обычной старческой атрофией, а соответствует патологическому процессу, который спустя несколько месяцев после потери зубов, через прогрессирующее разрушение костной ткани, ведет к явным изменениям формы и массивной потере костного вещества альвеолярного отростка [13]. Все это значительно искажает анатомию верхней и нижней челюстей и побуждает исследователей к поиску адекватных методов стоматологической имплантации.

Цель исследования – улучшение оказания ортопедической стоматологической помощи больным в сложных анатомических условиях с применением винтовых дентальных имплантатов различной длины, диаметра и

угла центральной оси по отношению к вертикальной оси ортопедической конструкции путем использования конусно-лучевой компьютерной томографии.

### Материал и методы

Под нашим наблюдением находилось 120 пациентов в возрасте от 25 до 75 лет, которым применялись дентальные имплантаты фирмы «Антожир», Франция. Устанавливались имплантаты диаметрами - 2,8 мм, 3,4 мм, 4,0 мм, 4,6 мм и 5,2 мм и длиной - 6,5 мм, 8 мм, 10 мм, 12 мм. Пациенты были распределены на две группы. Контрольную группу составили 60 человек, у которых ось установленного имплантата совпадала с осью абатмента, на которой фиксировалась ортопедическая конструкция, или имела угол не более 5 градусов.

В основную группу вошло 60 пациентов, у которых имплантаты вследствие анатомических особенностей челюстей устанавливались под различными углами к вертикальной оси. Для создания соосности имплантат – абатмент – ортопедическая конструкция абатменты устанавливались под углами 7, 15, 23 градуса.

Пациенты основной группы были разделены на две подгруппы: первая подгруппа - 30 человек, у которых использовалось более одного имплантата и в составе ортопедической конструкции применялись как угловые, так и прямые абатменты. Вторая подгруппа - 30 человек, у которых в составе ортопедических конструкций применялись только угловые абатменты.

В контрольной группе выявлено 25 концевых дефектов, для восстановления которых было поставлено 75 имплантатов. Для протезирования 35 включенных дефектов было поставлено 76 имплантатов. Таким образом, пациентам контрольной группы был поставлен 151 имплантат с прямым абатментом.

В основной группе концевых дефектов было 24, включенных - 36. В первой группе 30 пациентам установлено 49 имплантатов с прямыми абатментами и 59 с угловыми абатментами. Во второй подгруппе 30 пациентам установлено 78 имплантатов с угловыми абатментами, из них: с углом 7 градусов было 23, 15 градусов - 29 пациентов и 23 градуса - 26. Таким образом, в основной группе было установлено 186 имплантатов, из них с прямым абатментом - 49, с угловыми - 137, что позволило провести необходимое ортопедическое лечение в сложных анатомических условиях.

Для оценки общего состояния пациентов, определения показаний и противопоказаний для лечения методом стоматологической имплантации было проведено клиническое обследование. Всем пациентам проводили конусно-лучевую компьютерную томографию. Плотность кости оценивали по коэффициенту абсорбции рентгеновского излучения - единицам плотности шкалы Хаунс-Фильда [15]. В зависимости от типа костной ткани определялась хирургическая тактика и сроки выполнения ортопедического этапа дентальной имплантации.

## Результаты и обсуждение

В условиях вертикального дефицита костной ткани, наряду с костно-пластически-

ми мероприятиями, целесообразна установка двухэтапных винтовых имплантатов в обход важных анатомических образований.

На верхней челюсти форма и рельеф верхнечелюстной пазухи весьма вариабельны. Она может иметь гладкую поверхность или содержать перегородки, выступы, делящие пазуху на несколько полостей и создающие бухты. Данные анатомические образования - бухты - использовались нами для внедрения имплантатов, т.к. в местах их ответвления от альвеолярного отростка имеется дополнительная высота костной ткани.

Анализ томограмм показал, что у 8% пациентов возможно установление имплантатов под углом, с внедрением их в небный отросток верхнечелюстной кости. Также можно обойти и верхнечелюстную пазуху, тем самым создав условия для установки имплантата достаточной длины.

Располагая имплантат в области бугра верхней челюсти с медиальным осевым наклоном, можно обойти верхнечелюстную пазуху с дистальной стороны (рис. 1, 2).

На нижней челюсти проходит сосудисто-нервный пучок, именно количество костной ткани над ним является основополагающим для планирования операции имплантации. Поиск оптимальных пространств возможен после проведения томографических исследований и измерения «безопасных зон», рас-

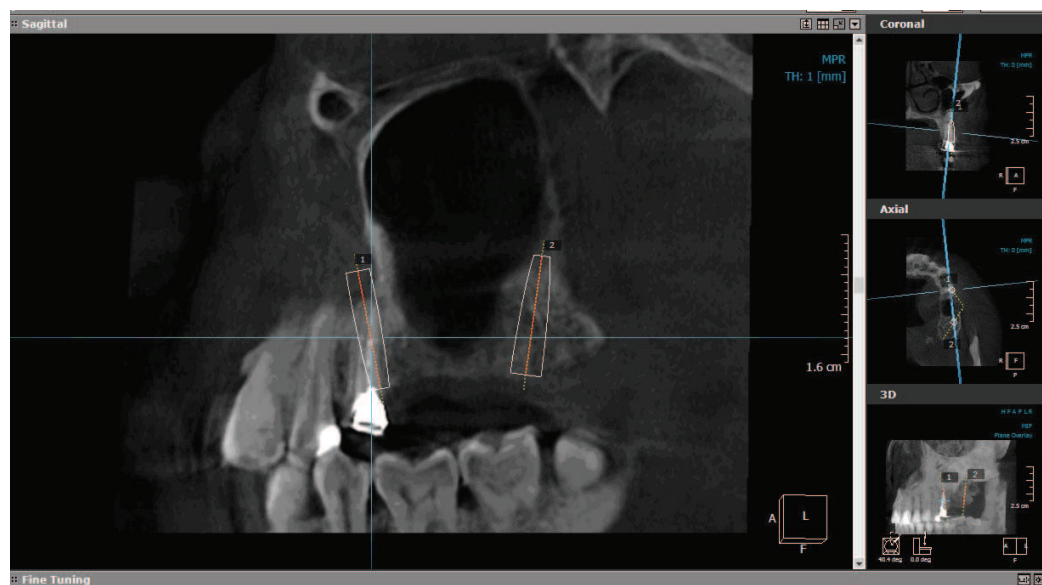


Рисунок 1 – Пациент И., 26 лет. Планирование удаления 25 с одновременной установкой дентальных имплантатов в обход верхнечелюстной пазухи.

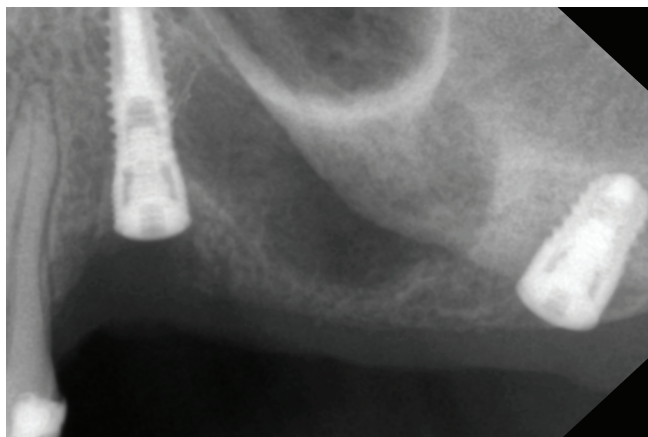


Рисунок 2 – Пациент И., 26 лет. Установка дентальных имплантатов в обход верхнечелюстной пазухи.  
Контрольный снимок.

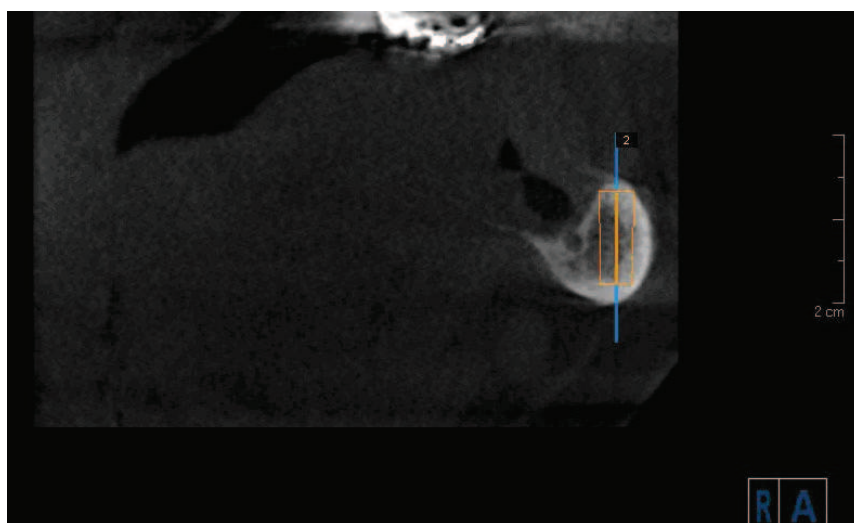


Рисунок 3 – Пациент С., 64 года. Планирование установки дентальных имплантатов в обход нижнечелюстного канала.

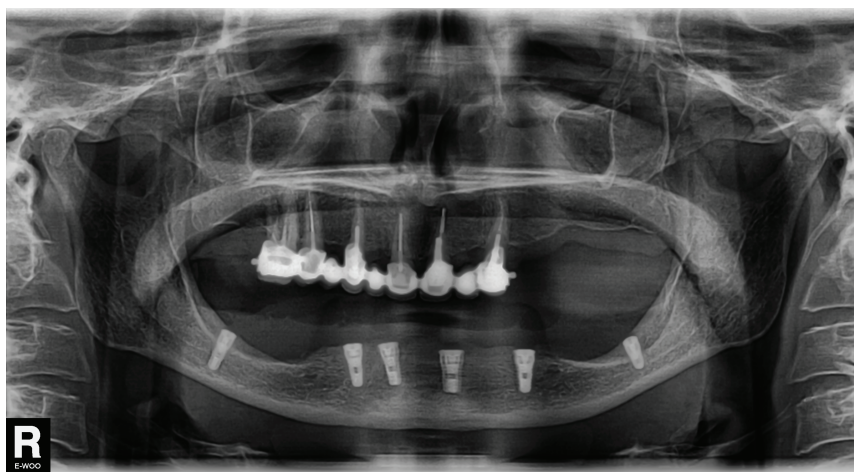


Рисунок 4 – Пациент С., 64 года. Контрольная панорамная рентгенография через 4 месяца после установки имплантатов в обход нижнечелюстного канала и ментальных отверстий.

полагающихся латерально или медиально от нижелуночкового нерва. Обойти в области премоляров нижнечелюстной канал возможно

более язычно, а в области второго и третьего моляра более щечно (рис. 3, 4) по отношению к его расположению.



Существуют клинические ситуации, в которых применение неосевой нагрузки имплантатов неизбежно и обосновано. Нами систематизированы следующие клинические ситуации, где целесообразно применение угловых абатментов: во фронтальном участке верхней челюсти вследствие анатомических особенностей (вестибуло-оральный наклон альвеолярного отростка); при дистальном наклоне корня зуба, соседствующего с имплантатом; профиль нижней или верхней челюсти (поперечная форма); проведение костнопластических операций с одновременной установкой имплантатов; наклон коронковых частей зубов соседствующих с местом имплантации; для равномерного создания десневых сосочков в межзубных промежутках с целью достижения десневой эстетики; установка имплантатов под различными углами в обход важных анатомических образований (полость носа, верхнечелюстные пазухи, нижнечелюстной канал).

У пациентов с необходимостью применения угловых абатментов в ходе оперативного вмешательства проводилась ортопедическая

коррекция. Она заключалась в применении разработанных нами примерочных абатментов на этапе планирования и повторе выбранного положения в системе кость - имплантат - абатмент в ходе непосредственного хирургического вмешательства.

Примерочные абатменты соответствуют постоянным и имеют различную высоту десны 0 до 3мм и углы 7, 15 и 23 градуса. На верхней части абатменты обозначены двухзначным числом. В прямых абатментах первая цифра обозначает высоту десны (0, 1, 2 или 3 мм), вторая цифра обозначает высоту абатмента (4 или 6мм). В угловых примерочных абатментах первая цифра обозначает высоту десны (0, 1, 2, 3, 4 мм) и вторая - угол (7 - соответствует 7 градусам, 1 - 15 градусам, 2 - 23 градусам) (рис. 5).

Подбирая и позиционируя примерочный абатмент во внедренный имплантат и прокручивая имплантат в костном ложе, мы добиваемся его корректного положения, которое соответствует запланированному с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (рис. 6, 7, 8).

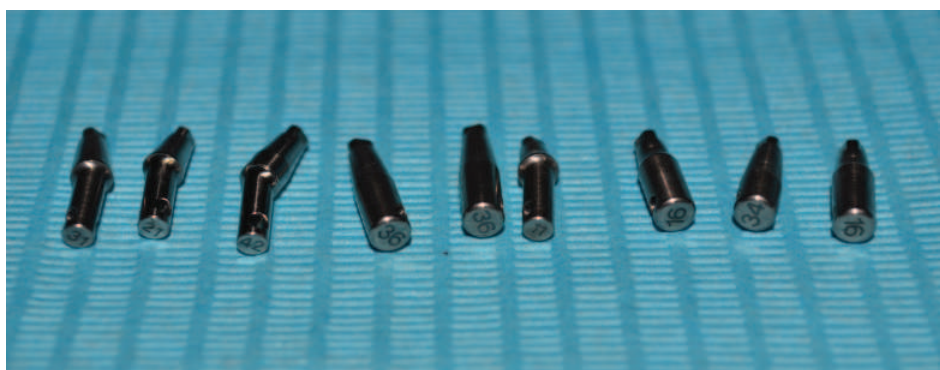


Рисунок 5 – Примерочные абатменты.

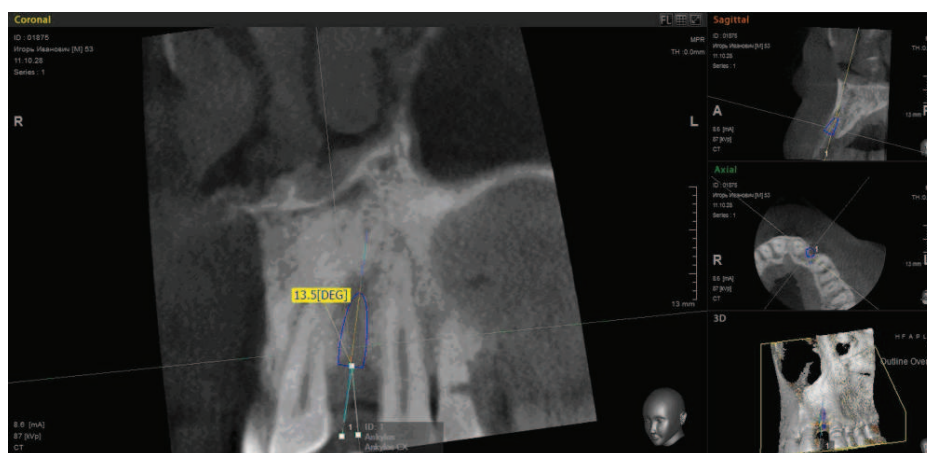


Рисунок 6 – Пациент К., 48 лет. Виртуальная установка имплантата с измерением угла для выбора примерочного и постоянного абатментов.



Рисунок 7 – Пациент К., 48 лет. Коррекция положения имплантата с помощью примерочного абатмента.

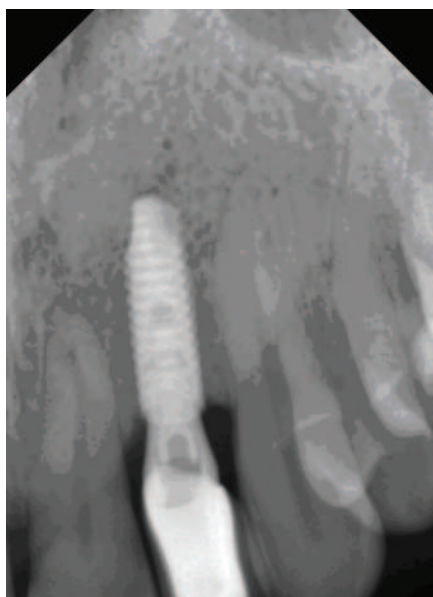


Рисунок 8 – Пациент С., 48 лет, история болезни № 43. Контрольная рентгенограмма через 1 год 4 месяца.

Нередко в ходе планирования высота костной ткани имплантационного поля не превышала 10 мм. В этих ситуациях ставился вопрос о создании оптимального уровня костной ткани путем костно-пластических мероприятий. Но сложность и продолжительность лечения в данных ситуациях часто заставляли

пациентов отказываться от дентальной имплантации.

Одной из альтернатив костной пластике явилась установка коротких имплантатов (6-8 мм). Согласно выводам, полученным нами на основании биомеханических исследований [7, 8], клинический анализ показал успешность применения коротких имплантатов (табл. 1).

Исходя из анализа биомеханических результатов, применение коротких имплантатов длиной 6,5 мм (с диаметром 4 мм и более) вполне оправдано и в сравнении имплантатов диаметра 3,4 мм с длиной 10 мм и диаметра 4 мм с длиной 6,5 мм, короткий имплантат имеет показатель запаса прочности 1,19, а сравниваемый с ним имплантат 3,4 на 10 – 1,18.

Пациенту С. (54 года) в ходе планирования была проведена конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) и определена недостаточная высота костной ткани в местах предполагаемой имплантации (рис. 9). Принято решение установить короткие имплантаты длиной 6,5мм (диаметр 4 мм) в область 37 и 47, длиной 8 мм (диаметр 4,6 мм) в область 45 и длиной – 10 мм, (диаметр - 3,8 мм) в область 35 (рис. 10).

Таблица 1 – Биомеханические результаты запаса прочности для коротких и узких имплантатов

Diameter, mm	Length,mm	Angulation, degrees		
		0	15	23
2,8	10	0,88	1,02	1,09
3,4	10	1,18	1,31	1,39
4,0	6,5	1,19	1,33	1,40
4,6	6,5	1,50	1,62	1,7

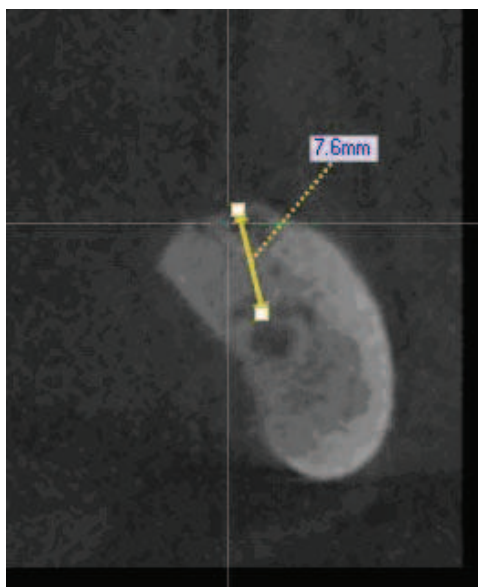


Рисунок 9 – Пациент С., 54 года. Измерение высоты костной ткани с помощью КЛКТ на фрагменте нижней челюсти в области 37.

Применение стандартного протокола сверления имплантационного ложа в сложных анатомических условиях невозможно, т.к. возникает повышенная опасность травмирования важных анатомических образований с осложнениями во время и после операций.

Нами разработан метод препаровки имплантационного ложа: на конусно-лучевой компьютерной томограмме определяли высоту костной ткани до анатомического образования. Определялась безопасная глубина сверления костной ткани, которая уменьшалась на 2 мм по сравнению с высотой костной

ткани до анатомического образования. В ходе операции производили пошаговое сверление на безопасную глубину. Тем самым формировали ложе для имплантата, соответствующее более тонкому и короткому имплантату, чем выбранный в ходе планирования. Проводили контроль глубины препаровки кости глубиномерной линейкой и рентгенологически. Дальнейшую окончательную препаровку проводили алмазными пьезохирургическими насадками. Финишное сверление последним сверлом проводили только на безопасную глубину.

Если финишное сверло применять до работы с пьезохирургическими насадками, то вероятность расширить основание имплантологического ложа и потерять первичную стабильность имплантата велика. Поэтому для контроля препаровки верхней трети имплантологического ложа мы применяли метчик.

## Заключение

Сравнительный клинический анализ, рентгенологический контроль и биомеханические исследования не показали существенной разницы между пациентами контрольной и основной групп. Таким образом, использование неосевой нагрузки с применением угловых абатментов в ряде клинических ситуаций при сложных анатомических условиях показано и оправданно.

Установка имплантатов в обход важных анатомических образований с применением

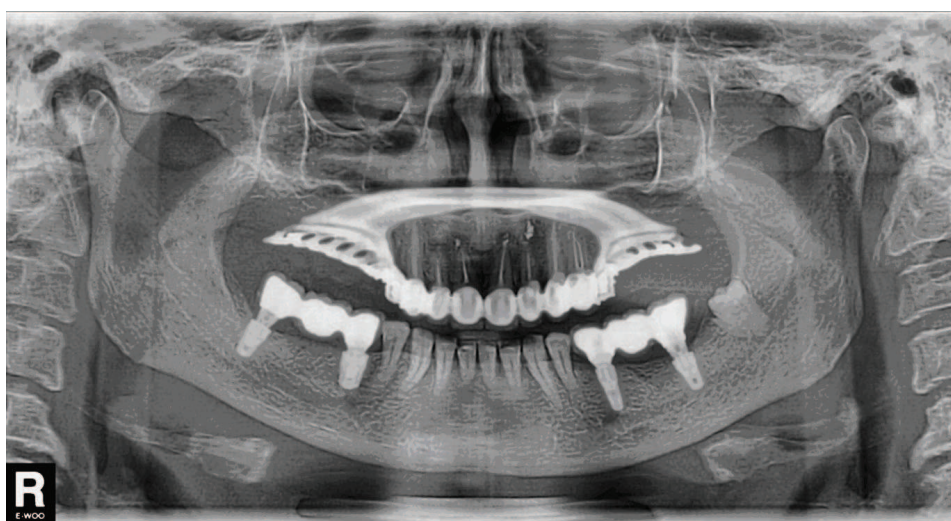


Рисунок 10 – Пациент С., 54 года. Клинический пример установки коротких имплантатов 6,5 мм и 8 мм на панорамной рентгенограмме, выполненной через год после установки имплантатов.



угловых абатментов, использование коротких и узких имплантатов при ограниченном количестве костной ткани имеют ряд преимуществ в сравнении с применением костно-пластических оперативных вмешательств по срокам реабилитации, инвазивности и стоимости лечения и рекомендуется для широкого применения в стоматологической практике.

### Литература

1. Лабунец, В. А. Основные направления научных исследований в области планирования стоматологической ортопедической помощи на Украине / В. А. Лабунец // Актуальні питання ортопедичної стоматології : зб. наук. Праць. – Полтава, 1996. – С. 49-51.
2. Куцевляк, В. И. Лечение дефектов зубных рядов с помощью дентальных сапфировых имплантатов и применением излучения гелий-неонового лазера / В. И. Куцевляк, Н. Б. Гречко, А. М. Боян // Вісник стоматології. – 1998. – № 1. – С. 65-67.
3. Лосев, Ф. Ф. Экспериментально-клиническое обоснование материалов для направленной регенерации челюстной костной ткани при ее атрофии и дефектах различной этиологии : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.21 / Ф. Ф. Лосев. – М., 2000. – 36 с.
4. Параскевич, В. Л. Дентальная имплантология. Основы теории и практики / В. Л. Параскевич. – Минск : Юнипресс, 2002. – 368 с.
5. Агеенко, Н. А. Интерпретация величины костной ткани челюстей на ортопантограммах при зубной имплантации / Н. А. Агеенко // Зубоврачебный вестник. – 1993. – № 2. – С. 7-12.
6. Матвеева, А. И. Комплексный метод диагностики и прогнозирования в дентальной имплантологии : автореф. дис. д-ра мед. наук : 14.00.21 / А. И. Матвеева. – М., 1993. – 37 с.
7. Курицын, А. В. Конечно-элементное моделирование взаимодействия винтового имплантата с костными тканями челюстного сегмента / А. В. Курицын, В. И. Куцевляк, А. В. Кондратьев // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Т. 1, № 2. – С. 202-207.
8. Курицын, А. В. Определение функциональной зависимости между основными геометрическими параметрами винтового имплантата различной конфигурации и напряженным состоянием костной ткани челюстного сегмента / А. В. Курицын, В. И. Куцевляк, А. В. Кондратьев // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Т. 3, № 4. – С. 302-309.
9. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial surgery / ed. M. Miloro. - 2nd ed. - London : BC Decker Inc Hamilton, 2004. - 1 500 p.
10. Renouard, F. Risk factors in implant dentistry: simplified clinical analysis for predictable treatment / F. Renouard, B. Rangert. – Chicago : Quintessence Pub. Co., 1999. – 176 p.
11. Суров, О. Н. Зубное протезирование на имплантатах / О. Н. Суров. – М., : Медицина, 1993. – 208 с.
12. Atwood, D. A. Bone Loss of Edentulous Alveolar Ridges / D. A. Atwood // J. Periodontol. – 1979 Apr. – Vol. 50, N 4. – P. 11-21.
13. Contemporary implant dentistry / ed. C. E. Mish. - 2nd ed. - St. Louis : Mosby, 1999. - 684 p.

Поступила 08.05.2015 г.

Принята в печать 10.06.2015 г.

### Сведения об авторах:

Курицын А.В. – ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Харьковского национального медицинского университета, научный сотрудник института «Anthogyr» (Франция); главный врач стоматологии «ЛЕА-ШАНС», Украина;

Куцевляк В.И. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортодонтии, детской стоматологии и имплантологии Харьковской медицинской академии последипломного образования, Украина.

Адрес для корреспонденции: Украина, 61058, г.Харьков, ул.Данилевского, 30, Стоматология «ЛЕА-ШАНС». Тел.: +380 (57) 701-16-16, e-mail: dantistavk@ukr.net – Курицын Андрей Витальевич.